



EXAMEN RESUELTO Y EXPLICADO

Matemáticas Avanzadas

UNED Acceso 25 y 45.

Convocatoria de Septiembre 2024 resuelta pregunta a pregunta, con la respuesta correcta señalada y una explicación breve de cada una.

8
preguntas

Septiembre 2024
convocatoria

Modelo A

1 Calcule el valor de la integral $\int_0^1 6e^{(2x)} dx$

a. $6e-6$.

b. $3e^2-3$.

✓ CORRECTA

c. $2e^3-2$.

Por que: La primitiva de $6e^{(2x)}$ es $3e^{(2x)}$. Evaluada entre 0 y 1: $3e^2-3$.

2 Calcule la descomposición en fracciones simples de $(2x+5)/(x^2+5x+6)$

a. $1/x + 1/(x+1)$.

b. $1/(x+1) + 1/(x+2)$.

c. $1/(x+2) + 1/(x+3)$.

✓ CORRECTA

Por que: Factorizando $x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$, la descomposición en fracciones simples de $(2x+5)/((x+2)(x+3))$ es $1/(x+2) + 1/(x+3)$.

3 La función $f(x) = e^x+x-1$ si $x \geq 0$, $-e^x-x+1$ si $x < 0$. ¿Es continua en $x=0$?

a. Es continua en $x=0$.

✓ CORRECTA

b. Es discontinua en $x=0$.

c. En $x=0$ no está definida.

Por que: Ambos trozos, evaluados en $x=0$, dan el mismo valor: $e^0+0-1=0$ y $-e^0-0+1=0$. Al coincidir, la función es continua en $x=0$.

4 Determine qué ecuación es cierta para las matrices $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$, $I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, $O_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

a. $A^2 - 2A - I_2 = O_2$.

b. $A^2 - 2A - 2I_2 = O_2$.

c. $A^2 - 2A - 3I_2 = O_2$.

✓ CORRECTA

Por que: Calculando $A^2 = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$ y $2A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$, la resta $A^2 - 2A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = 3 \cdot I_2$. Por tanto $A^2 - 2A - 3I_2 = O_2$, que es la ecuación c.

5 Calcule el valor del límite $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin(x) + \cos(x) - 1)/(7x)$

a. 0.

b. $1/7$.

✓ CORRECTA

c. $+\infty$.

Por que: Usando que $\sin(x) \approx x$ y $\cos(x) - 1 \approx 0$ para x cercano a 0 (o aplicando la regla de L'Hôpital), el límite del cociente es $1/7$.

6 En el plano, ¿cuál es la distancia del punto (1,1) a la recta $x=3$?

a. 0.

b. 1.

c. 2.

✓ CORRECTA

Por que: La recta $x=3$ es vertical; la distancia de un punto (x_0, y_0) a ella es $|x_0 - 3|$. Aquí: $|1 - 3| = 2$.

7 La gráfica de la función $f(x) = (x+1)/(x-1)$

a. Tiene una asíntota horizontal y una asíntota vertical.

✓ CORRECTA

b. No tiene asíntota horizontal.

c. No tiene asíntota vertical.

Por que: Cuando $x \rightarrow \pm\infty$, $f(x) \rightarrow 1$ (asíntota horizontal en $y=1$). Cuando $x \rightarrow 1$, el denominador se anula sin anular el numerador (que vale 2 ahí), así que hay asíntota vertical en $x=1$. Tiene ambas.

8 Determine cuándo son linealmente independientes los vectores $u=(\alpha,4,6)$, $v=(0,1,5)$, $w=(0,2,3)$

a. Lo son si $\alpha=0$.

b. Lo son si $\alpha \neq 0$.

✓ CORRECTA

c. Lo son para todo valor de α .

Por que: El determinante de la matriz formada por los tres vectores es -7α . Los vectores son linealmente independientes exactamente cuando ese determinante es distinto de cero, es decir cuando $\alpha \neq 0$.

¿Quieres practicar tests como este?

Entra gratis en cazaplazas.es y sigue preparando Matemáticas Avanzadas con preguntas reales de exámenes anteriores.

Empezar test gratis